

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

42

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年12月 8日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-373810

出 願 人

Applicant(s):

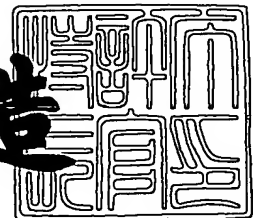
大日本印刷株式会社



2001年 8月 3日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3069160

【書類名】 特許願

【整理番号】 D12-1070

【提出日】 平成12年12月 8日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B29C 41/42

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 大日本印刷株式会社内

    【氏名】 松本 和之

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 大日本印刷株式会社内

    【氏名】 川村 崇

【特許出願人】

    【識別番号】 000002897

    【氏名又は名称】 大日本印刷株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100083839

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 石川 泰男

    【電話番号】 03-5443-8461

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 007191

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

    【包括委任状番号】 9004648

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 レンズシートの剥離方法及び剥離装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 成形型上に付着したレンズシートの相対向する二箇所を同時に又は順に成形型上に持ち上げ、この上昇と並行し又はこの上昇の終了後に他の相対向する二箇所を同時に又は順に成形型上に持ち上げ、しかる後レンズシートの全体を成形型上に持ち上げることを特徴とするレンズシートの剥離方法。

【請求項 2】 レンズシートの中央部を成形型の方へと押さえた上で、レンズシートの相対向する二箇所を同時に又は順に成形型上に持ち上げ、この上昇と並行し又はこの上昇の終了後に他の相対向する二箇所を同時に又は順に成形型上に持ち上げることを特徴とする請求項 1 に記載のレンズシートの剥離方法。

【請求項 3】 レンズシートの相対向する二箇所が対角部分であることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載のレンズシートの剥離方法。

【請求項 4】 レンズシートの相対向する二箇所が対辺部分であることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれかに記載のレンズシートの剥離方法。

【請求項 5】 レンズシートの相対向する二箇所を成形型上に持ち上げる操作と他の相対向する二箇所を成形型上に持ち上げる操作とを交互に複数回繰り返すことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 のいずれかに記載のレンズシートの剥離方法。

【請求項 6】 複数回繰り返すレンズシートの持ち上げ操作において、持ち上げる高さを徐々に増やすことを特徴とする請求項 5 に記載のレンズシートの剥離方法。

【請求項 7】 レンズシートの二対の相対向する箇所を夫々保持する保持手段と、レンズシートの相対向する二箇所を保持した保持手段が同時に又は順に成形型上に上昇し、この上昇と並行し又はこの上昇の終了後に他の相対向する二箇所を保持した保持手段が同時に又は順に成形型上に上昇し、しかる後全保持手段が上昇してレンズシートの全体を成形型上に持ち上げるように保持手段を制御する制御部とを具備したことを特徴とするレンズシートの剥離装置。

【請求項 8】 成形型上に付着したレンズシートの中央部を成形型の方へと

押さえる押圧手段を備えたことを特徴とする請求項 7 に記載のレンズシートの剥離装置。

【請求項 9】 保持手段が吸盤であることを特徴とする請求項 7 又は請求項 8 に記載のレンズシートの剥離装置。

【請求項 10】 保持手段がクランプであることを特徴とする請求項 7 又は請求項 8 に記載のレンズシートの剥離装置。

【請求項 11】 保持手段がレンズシートの相対向する二箇所を成型型上に持ち上げる操作と他の相対向する二箇所を成型型上に持ち上げる操作とを交互に複数回繰り返すように制御することを特徴とする請求項 7 乃至請求項 10 のいずれかに記載のレンズシートの剥離装置。

【請求項 12】 保持手段がレンズシートの持ち上げ操作を複数回繰り返す際、持ち上げる高さを徐々に増やすように制御することを特徴とする請求項 11 に記載のレンズシートの剥離装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、フレネルレンズ等のレンズシートを成型型から剥離する方法及び装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

特開昭 64-86102 号公報、特開平 6-67002 号公報、特開平 7-148751 号公報は、プロジェクション TV 用の透過型スクリーン等に用いられるフレネルレンズシートやレンチキュラーレンズシート等の各種レンズシートの製法について開示する。

【0003】

特開昭 64-86102 号公報の製法は次のような工程を経てレンズシートを形成する。まず、成型型上の全面に液状の紫外線硬化型樹脂を塗布し、さらに成型型の加圧を開始する側に液状の紫外線硬化型樹脂の樹脂溜まりを形成する。次に、紫外線硬化型樹脂の上からシート状の基材を被せて加圧ロールで加圧し、紫

外線硬化型樹脂から気泡を押し出しつつ基材を紫外線硬化型樹脂上に積層する。その後、紫外線を基材上から照射して紫外線硬化型樹脂を硬化させた上で紫外線硬化型樹脂を成型型から基材と共に剥がし取り、レンズシートを得る。

## 【 0 0 0 4 】

特開平 6 - 6 7 0 0 2 号公報の製法は次のような工程を経てレンズシートを得る。まず、成型型上の全面に液状の紫外線硬化型樹脂を塗布し、この紫外線硬化型樹脂を紫外線の照射により硬化させ、さらに成型型の加圧を開始する側に液状の紫外線硬化型樹脂の樹脂溜まりを形成する。次に、シート状の基材を介して紫外線硬化型樹脂を加圧ロールで展延し、紫外線硬化型樹脂から気泡を押し出しつつ基材を紫外線硬化型樹脂上に積層する。その後、紫外線を基材上から照射して紫外線硬化型樹脂を硬化させた上で紫外線硬化型樹脂を成型型から基材と共に剥がし取り、レンズシートを得る。

## 【 0 0 0 5 】

特開平 7 - 1 4 8 7 5 1 号公報の製法は次のような工程を経てレンズシートを得る。まず、成型型上の全面に液状の紫外線硬化型樹脂を塗布し、熱風乾燥機により紫外線硬化型樹脂に含まれる溶剤を揮散させた上で、さらに成型型の加圧を開始する側に液状の紫外線硬化型樹脂の樹脂溜まりを形成する。次に、シート状の基材を介して紫外線硬化型樹脂を加圧ロールで展延し、紫外線硬化型樹脂から気泡を押し出しつつ基材を紫外線硬化型樹脂上に積層する。その後、紫外線を基材上から照射して紫外線硬化型樹脂を硬化させた上で紫外線硬化型樹脂を基材と共に成型型から剥がし取り、レンズシートを得る。

## 【 0 0 0 6 】

## 【発明が解決しようとする課題】

本発明は、成型型上でレンズシートを形成した後、このレンズシートを成型型上からレンズを傷付けないように剥し取る方法及び装置を提供することを目的とする。

## 【 0 0 0 7 】

## 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、請求項 1 に係る発明は、成型型（2）上に付着した

レンズシート（１）の相対向する二箇所（４ｂと４ｄ又は４ｆと４ｈ）を同時に又は順に成型型（２）上に持ち上げ、この上昇と並行し又はこの上昇の終了後に他の相対向する二箇所（４ｃと４ｅ又は４ｇと４ｉ）を同時に又は順に成型型（２）上に持ち上げ、しかる後レンズシート（１）の全体を成型型（２）上に持ち上げるレンズシートの剥離方法を採用する。

## 【 0 0 0 8 】

この請求項１に係る発明によれば、レンズシート（１）に形成されたレンズの凹凸部が成型型（２）のレンズ形成用溝からなる凸凹部に接触したり引っ掛かったりしないようにレンズシート（１）を成型型（２）から剥がすことができ、従ってレンズの傷付きや破損を防止することができる。

## 【 0 0 0 9 】

また、請求項２に係る発明は、レンズシート（１）の中央部を成型型（２）の方へと押さえた上で、レンズシート（１）の相対向する二箇所を（４ｂと４ｄ又は４ｆと４ｈ）同時に又は順に成型型（２）上に持ち上げ、この上昇と並行し又はこの上昇の終了後に他の相対向する二箇所（４ｃと４ｅ又は４ｇと４ｉ）を同時に又は順に成型型（２）上に持ち上げる請求項１に記載のレンズシートの剥離方法を採用する。

## 【 0 0 1 0 】

この請求項２に係る発明によれば、レンズシート（１）の成型型（２）からの剥れを周縁から中央部へと進行させることができ、一箇所からの剥れを成型型（２）の中央部を超えて反対側へと進行させないので、レンズシート（１）に形成されたレンズの凹凸部が成型型（２）のレンズ形成用溝からなる凸凹部に接触したり引っ掛かったりするのを的確に防止することができる。

## 【 0 0 1 1 】

また、請求項３に係る発明は、レンズシート（１）の相対向する二箇所（４ｂと４ｄ又は４ｃと４ｅ）が対角部分である請求項１又は請求項２に記載のレンズシートの剥離方法を採用する。

## 【 0 0 1 2 】

この請求項３に係る発明によれば、レンズシート（１）を把持しやすく、レン

ズシート（１）を成型型（２）から剥しやすくなる。

【 0 0 1 3 】

また、請求項４に係る発明は、レンズシート（１）の相対向する二箇所が対辺部分（４ｆと４ｈ又は４ｇと４ｉ）である請求項１乃至請求項３のいずれかに記載のレンズシートの剥離方法を採用する。

【 0 0 1 4 】

この請求項４に係る発明によれば、レンズシート（１）の成型型（２）からの剥し取りに際しレンズシート（１）を変形し難くすることができる。

【 0 0 1 5 】

また、請求項５に係る発明は、レンズシート（１）の相対向する二箇所（４ｂと４ｄ又は４ｆと４ｈ）を成型型（２）上に持ち上げる操作と他の相対向する二箇所（４ｃと４ｅ又は４ｇと４ｉ）を成型型（２）上に持ち上げる操作とを交互に複数回繰り返す請求項１乃至請求項４のいずれかに記載のレンズシートの剥離方法を採用する。

【 0 0 1 6 】

この請求項５に係る発明によれば、レンズシート（１）が大きいサイズの場合であっても適正に成型型（２）から剥し取ることができる。

【 0 0 1 7 】

また、請求項６に係る発明は、複数回繰り返すレンズシート（１）の持ち上げ操作において、持ち上げる高さを徐々に増やす請求項５に記載のレンズシートの剥離方法を採用する。

【 0 0 1 8 】

この請求項６に係る発明によれば、レンズシート（１）が成型型（２）から徐々に剥がれるので、剥離時にレンズに無理な力がかからなくなり、レンズの傷付きや破損を防止することができる。

【 0 0 1 9 】

また、請求項７に係る発明は、レンズシート（１）の二対の相対向する箇所（４ｂ、４ｃ、４ｄ、４ｅ又は４ｆ、４ｇ、４ｈ、４ｉ）を夫々保持して上下動する保持手段（１２）と、レンズシート（１）の相対向する二箇所（４ｂ、４ｄ又



は 4 c, 4 e) (4 f, 4 h 又は 4 g, 4 i) を保持した保持手段 (1 2) が同時に又は順に成型型 (2) 上に上昇し、この上昇と並行し又はこの上昇の終了後に他の相対向する二箇所 (4 c, 4 e 又は 4 b, 4 d) (4 g, 4 i 又は 4 f, 4 h) を保持した保持手段 (1 2) が同時に又は順に成型型 (2) 上に上昇し、しかる後全保持手段 (1 2) が上昇してレンズシート (1) の全体を成型型 (2) 上に持ち上げるように保持手段 (1 2) を制御する制御部とを具備したレンズシートの剥離装置を採用する。

【 0 0 2 0 】

この請求項 7 に係る発明によれば、レンズの傷付きや破損を防止しつつ自動的にレンズシート (1) を成型型 (2) から剥がし取ることができる。

【 0 0 2 1 】

また、請求項 8 に係る発明は、成型型 (2) 上に付着したレンズシート (1) の中央部を成型型 (2) の方へと押さえる押圧手段 (1 5) を備えた請求項 7 に記載のレンズシートの剥離装置を採用する。

【 0 0 2 2 】

この請求項 8 に係る発明によれば、押圧手段 (1 5) が成型型 (2) 上に付着したレンズシート (1) の中央部を成型型 (2) の方へと押さえるので、レンズシート (1) の成型型 (2) からの剥れを周縁から中央部へと進行させることができ、一箇所からの剥れを成型型 (2) の中央部を超えて反対側へと進行させない。従って、レンズシート (1) に形成されたレンズの凹凸部が成型型 (2) のレンズ形成用溝からなる凸凹部に接触したり引っ掛かったりするのを的確に防止することができる。

【 0 0 2 3 】

また、請求項 9 に係る発明は、保持手段 (1 2) が吸盤である請求項 7 又は請求項 8 に記載のレンズシートの剥離装置を採用する。

【 0 0 2 4 】

この請求項 9 に係る発明によれば、レンズシート (1) を傷付かないように保持することができる。

【 0 0 2 5 】

また、請求項 1 0 に係る発明は、保持手段がクランプ装置（3 1）である請求項 7 又は請求項 8 に記載のレンズシートの剥離装置を採用する。

【0 0 2 6】

この請求項 1 0 に係る発明によれば、レンズシート（1）を強固に保持することができる。

【0 0 2 7】

また、請求項 1 1 に係る発明は、保持手段（1 2）がレンズシート（1）の相對向する二箇所（4 b, 4 d 又は 4 c, 4 e）（4 f, 4 h 又は 4 g, 4 i）を成形型上に持ち上げる操作と他の相對向する二箇所（4 c, 4 e 又は 4 b, 4 d）（4 g, 4 i 又は 4 f, 4 h）を成形型（2）上に持ち上げる操作とを交互に複数回繰り返すように制御する請求項 7 乃至請求項 1 0 のいずれかに記載のレンズシートの剥離装置を採用する。

【0 0 2 8】

この請求項 1 1 に係る発明によれば、レンズシート（1）が大きいサイズの場合であっても適正に成形型（2）から剥し取ることができる。

【0 0 2 9】

また、請求項 1 2 に係る発明は、保持手段（1 2）がレンズシート（1）の持ち上げ操作を複数回繰り返す際、持ち上げる高さを徐々に増やすように制御する請求項 1 1 に記載のレンズシートの剥離装置を採用する。

【0 0 3 0】

この請求項 1 2 に係る発明によれば、レンズシート（1）を成形型（2）から徐々に剥がし取ることができるので、剥離時にレンズに無理な力がかからなくなり、レンズの傷付きや破損を防止することができる。

【0 0 3 1】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を添付図面を参照して説明する。

【0 0 3 2】

<実施の形態 1>

レンズシートは図 1 に示す製法により製造される。このレンズシート 1 はフレ

ネルレンズシートであるが、この製法はフレネルレンズシートに限らずレンチキュラーレンズシート等他のレンズシートの製造にも適用可能である。

#### 【 0 0 3 3 】

図 1 に示すように、このレンズシート 1 は、レンズシート 1 の成型型 2 をレンズの成形に適した温度に温度調節する温度調節工程（A）、液状の電離放射線硬化型樹脂 3 を温度調節した成型型 2 上の全面に塗布する第一の樹脂塗布工程（B）、液状の電離放射線硬化型樹脂 3 を成型型 2 上における加圧開始側の箇所に塗布する第二の樹脂塗布工程（C）、電離放射線を透過する基材 4 を電離放射線硬化型樹脂 3 の上から成型型 2 に被せる基材供給工程（D）、基材 4 を加圧始端側から加圧終端側へと加圧ロール 5 a, 5 b で押圧し電離放射線硬化型樹脂 3 上に積層する積層工程（E）、電離放射線を基材 4 上から電離放射線硬化型樹脂 3 に照射し硬化させる樹脂硬化工程（F）、硬化した電離放射線硬化型樹脂 3 を基材 4 と共に成型型 2 から剥がす離型工程（G）を経て製造される。

#### 【 0 0 3 4 】

この製法で用いる成型型 2 は、図 3 及び図 4 に示すように、型本体 2 a と、型本体 2 a の回りを囲む受け部材 2 b と、受け部材 2 b の回りを囲む皿状の基盤 2 c とを具備する。受け部材 2 b 又は受け皿 2 c は適宜省略可能である。型本体 2 a は例えば電鋳により形成される金型であり、液状の電離放射線硬化型樹脂 3 が塗布されるレンズ賦型面を上面に有する。型本体 2 a としては、電鋳型のほか、切削型、樹脂型等を用いることができる。受け部材 2 b は型本体 2 a の四辺に庇状に取り付けられ、型本体 2 a から食み出る余剰の電離放射線硬化型樹脂 3 a を受け止めるようになっている。基盤 2 c は型本体 2 a 及び受け部材 2 b の全体を下方から支え、型本体 2 a や受け部材 2 b に剛性を与える。

#### 【 0 0 3 5 】

温度調節工程（A）は、成型型 2 をレンズの成形に適した温度までむらなく加温するためのもので、例えば電熱ヒータ、乾燥蒸気等により暖めた温風 6 を成型型 2 に所定時間吹き付けることにより成型型 2 を加温する。温風 6 の吹き付けは成型型 2 の全体に対して均一に行ってもよいし、冷えやすい局所について風量を増加させるようにしてもよい。風量の加減は、温風 6 を多数のノズルから吹き出

すと共にノズルの開口面積をノズル間で相違させたり、ノズルの上流側にダンパを設けダンパの開度を調節したりすることにより行うことができる。また、成型型 2 自体に温度調節装置を装着することによっても成型型 2 の温度調節を行うことができる。

#### 【0036】

この温度調節工程（A）は成型型 2 の加温を行うだけでなく、第一の樹脂塗布工程（B）又は第二の樹脂塗布工程（C）で塗布される電離放射線硬化型樹脂 3 が溶剤を含む場合は、この溶剤を除去する作用も果たす。溶剤を電離放射線硬化型樹脂 3 から除去することでレンズ内への気泡の混入が防止される。また、成型型 2 は樹脂硬化工程（F）で照射される電離放射線 7 により成形に必要な温度以上に加温される場合があるが、この温度調節工程（A）はこの成型型 2 を適温まで冷却する。

#### 【0037】

第一の樹脂塗布工程（B）は、液状の電離放射線硬化型樹脂 3 を温度調節した成型型 2 上の全面に塗布するためのもので、例えば一本又は複数本のノズルから液状の電離放射線硬化型樹脂 3 を成型型 2 上に吐出することにより塗布する。液状の電離放射線硬化型樹脂 3 の塗布は成型型 2 とノズルの一方又は双方を走行させながら行う。望ましくは、吐出口の小さい多数のノズルから電離放射線硬化型樹脂 3 を細く連続した糸状に吐出させながら成型型 2 の一辺から反対側の一辺まで塗布する。これにより、成型型 2 の賦型面におけるレンズ形成溝内への空気の巻き込みが防止される。また、成型型 2 は温度調節工程で適度にむらなく加温されているので、塗布された液状の電離放射線硬化型樹脂 3 は空気を巻き込むことなく速やかに全レンズ形成溝内に行き渡る。

#### 【0038】

この電離放射線硬化型樹脂 3 としては例えば紫外線硬化型樹脂、電子線硬化型樹脂を用いることができる。

#### 【0039】

第二の樹脂塗布工程（C）は、液状の電離放射線硬化型樹脂 3 を成型型 2 上における加圧開始側の箇所に塗布するためのもので、電離放射線硬化型樹脂 3 の樹

脂溜まりを成型型 2 の加圧開始側の辺に沿って形成する。第一の樹脂塗布工程（B）におけると同様に一本又は複数本のノズルから液状の電離放射線硬化型樹脂 3 を成型型 2 上に吐出することで樹脂溜まりを形成する。この第二の樹脂塗布工程（C）は場合により省略可能である。

## 【 0 0 4 0 】

基材供給工程（D）は、レンズシート 1 の基材 4 を電離放射線硬化型樹脂 3 の上から成型型 2 に被せるためのもので、例えば平面上に配置した複数個の吸盤により、シート状の基材 4 を吸着して電離放射線硬化型樹脂 3 が塗布された成型型 2 上に搬送する。吸盤は基材 4 を成型型 2 上で解放し、基材 4 は電離放射線硬化型樹脂 3 の塗工層上に落下し、電離放射線硬化型樹脂 3 の表面に付着する。

## 【 0 0 4 1 】

基材 4 は紫外線、電子線等の電離放射線を透過する例えばアクリル樹脂製の透明な薄板で構成される。

## 【 0 0 4 2 】

積層工程（E）は、基材 4 を加圧始端側から加圧終端側へと押圧し電離放射線硬化型樹脂 3 上に積層するためのもので、成型型 2 上に電離放射線硬化型樹脂 3 及び基材 4 が積層されたものを上下一対の加圧ロール 5 a, 5 b 間に通して電離放射線硬化型樹脂 3 を均一な厚さに均す。また、第二の樹脂塗布工程で塗布された電離放射線硬化型樹脂 3 の樹脂溜まりが加圧ロール 5 a, 5 b により加圧始端側から加圧終端側へと押しやられつつ気泡を電離放射線硬化型樹脂 3 外へと排除するように作用する。一对の加圧ロール 5 a, 5 b のうち基材 4 に接触する上側のロール 5 a にはクラウンが設けられている。これにより電離放射線硬化型樹脂 3 は同心円状に並ぶレンズ形成溝内に気泡を巻き込むことなく円滑に流れ込む。また、この積層工程（E）において成型型 2 は予め温度調整されていることから、電離放射線硬化型樹脂 3 は適度に加温され成型型 2 上を円滑に流れると共に基材 4 に強固に密着する。

## 【 0 0 4 3 】

樹脂硬化工程（F）は、紫外線、電子線等の電離放射線 7 を基材 4 上から電離放射線硬化型樹脂 3 に照射し硬化させるためのもので、紫外線ランプ等の線原を

成形型 2 上に配置して電離放射線 7 を基材 4 上に均一に照射する。基材 4 を透過した電離放射線 7 は成形型上の電離放射線硬化型樹脂層 3 に作用しこの層を硬化させる。電離放射線硬化型樹脂 3 は硬化すると共に基材 4 に強固に接着する。

## 【 0 0 4 4 】

離型工程 (G) は、電離放射線 7 の照射により硬化した電離放射線硬化型樹脂 3 を基材 4 と共に成形型 2 から剥がすためのもので、その剥がす方向は本発明者の知見に基づいて決定される。すなわち、図 8 に示すように成形型 2 のフレネルレンズ賦型面においてはレンズ形成溝が鋭角状の凹凸となって形成されているので、単に基材 4 の一辺又は一隅を掴んで反対側へと剥し取るようにすると、同図 (B) に示すように、剥れがフレネルレンズの中心を越えて反対側に進行し、電離放射線硬化型樹脂 3 に形成されたフレネルレンズの凹凸部がレンズ形成溝に引っ掛かって破損し、レンズとしての性能が低下してしまうおそれがある。符号 16 はレンズの破損部を示している。それゆえレンズシート 1 の成形型 2 からの剥がし取りは、剥れが周辺部から中央部に向かって進行するように行う必要がある。

## 【 0 0 4 5 】

この離型工程 (G) は、上記本発明者の知見に基づき次のような手順で行われる。

## 【 0 0 4 6 】

図 5 に示すように、まず基材 4 の中央部 4 a を成形型 2 の方へと押さえた上で一对の対角部分 4 b, 4 d を掴んで成形型 2 の上方に持ち上げる。一对の対角部分 4 b, 4 d は同時に又は交互に持ち上げる。これによりこの対角部分 4 b, 4 d 近傍からレンズの中心に向かって電離放射線硬化型樹脂 3 が成形型 2 上から剥がされる。次に、この対角部分 4 b, 4 d 近傍の基材 4 を一旦成形型 2 上に下げた後、他の一对の対角部分 4 c, 4 e を掴んで成形型 2 の上方に持ち上げる。この一对の対角部分 4 c, 4 e も同時に又は交互に持ち上げる。これによりこの対角部分 4 c, 4 e 近傍からレンズの中心に向かって電離放射線硬化型樹脂 3 が成形型 2 上から剥がされる。最後に基材 4 の中央部 4 a を下方へと押さえた上で全対角部分 4 b, 4 c, 4 d, 4 e を掴んで中央部 4 a の押さえと一緒に同時に持

ち上げ、全電離放射線硬化型樹脂 3 を成形型 2 から完全に剥がし取る。

【 0 0 4 7 】

レンズシート 1 のサイズが大きい場合は、レンズシート 1 の一対の対角部分 4 b, 4 d を成形型 2 上に持ち上げる操作と、他の一対の対角部分 4 c, 4 e を成形型 2 上に持ち上げる操作とを交互に複数回繰り返すことにより、剥離を周辺部から中央部へ徐々に進めるようにすると円滑に成形型 2 から剥し取ることができる。

【 0 0 4 8 】

また、剥離工程は次のような方法によっても行うことができる。

【 0 0 4 9 】

図 6 に示すように、まず、必要に応じて基材 4 の中央部 4 a を成形型 2 の方へと押さえた上で、基材 4 の一対の対辺 4 f, 4 h を同時に又は交互に持ち上げ、次いで他の一対の対辺 4 g, 4 i を同時に又は交互に持ち上げ、最後に基材 4 の中心部 4 a を成形型 2 側に押さえながらレンズシート 1 全体を中央部 4 a の押さえと一緒に成形型 2 上に持ち上げ、全電離放射線硬化型樹脂 3 を基材 4 と共に成形型 2 から完全に剥がし取る。

【 0 0 5 0 】

レンズシート 1 のサイズが大きい場合は、レンズシート 1 の一対の対辺部分 4 f, 4 h を成形型 2 上に持ち上げる操作と、他の一対の対辺部分 4 g, 4 i を成形型 2 上に持ち上げる操作とを交互に複数回繰り返し、電離放射線硬化型樹脂 3 をレンズの周辺部から中心部に向かって徐々に剥がすようにすると円滑に成形型 2 から剥し取ることができる。また、持ち上げ操作を複数回繰り返す場合は、持ち上げる高さを徐々に増やすようにしてもよい。かくすれば、レンズシート 1 が成形型 2 から徐々に剥がれるので、剥離時にレンズに無理な力がかからなくなり、レンズの傷付きや破損を防止することができる。

【 0 0 5 1 】

上述したような剥し方を採用することにより、電離放射線硬化型樹脂 3 に形成されたフレネルレンズの凹凸部の成形型 2 による傷付きが防止される。

【 0 0 5 2 】

なお、このレンズシートの剥離工程は手作業によって行うこともできるし、剥離装置を用いて行うこともできる。剥離装置としては、手に代わるものとして吸盤を設け、この吸盤で基材の四隅又は四辺を吸着し、或いはクランプ爪を設け、このクランプ爪で基材の四隅又は四辺を挟み、上記動作を繰り返すように構成することができる。また、レンズシート 1 が成型型 2 からムラなく円滑に剥れる場合は、レンズシート 1 の中央部 4 a を成型型 2 の方へと押さえる工程は省略可能である。

#### 【 0 0 5 3 】

離型工程 (G) 工程を経ることにより、フレネルレンズシート 1 を得ることができるが、このフレネルレンズシート 1 の基材 4 には図 2 (A) に示すように成型型 2 の四辺から漏れ出た余剰の電離放射線硬化型樹脂 3 a が付着したまま硬化している。そこで、必要に応じて図 2 (A) に示すフレネルレンズシート 1 に対し断裁線①～④上で断裁を行い、余剰の電離放射線硬化型樹脂 3 a の箇所を除去し、同図 (B) に示すような製品としてのフレネルレンズシート 1 a を得る。

#### 【 0 0 5 4 】

次に、上記剥離方法を実施するための装置の一例について説明する。

#### 【 0 0 5 5 】

図 7 に示すように、このレンズシートの剥離装置は、成型型 2 上でアクチュエータ 8 により昇降する昇降棒 9 と、成型型 2 上に付着したレンズシート 1 の中央部 4 a を成型型 2 の方へと押さえる、アクチュエータ 1 0 を介し昇降棒 9 に保持された押圧手段と、レンズシート 1 の二対の相対向する箇所を夫々保持して上下動する、夫々アクチュエータ 1 1 を介し昇降棒 9 に保持された保持手段とを具備する。

#### 【 0 0 5 6 】

昇降棒 9 は例えば長方形の板材で構成され、このレンズシート剥離装置のフレーム 1 3 の下方に水平に配置され、アクチュエータ 8 であるエアシリンダ及びガイド棒 1 4 を介し昇降可能にフレーム 1 3 に吊り下げられる。

#### 【 0 0 5 7 】

押圧手段は、昇降棒 9 の下面中央に取り付けられたアクチュエータ 1 0 である



エアシリンダと、エアシリンダのロッドの下端に取り付けられた突起 1 5 とを具備する。突起 1 5 は先端が湾曲面を有し、レンズシート 1 の中央部 4 a に接触した際にレンズシート 1 を傷付けないようになっている。

## 【 0 0 5 8 】

保持手段は具体的にはゴム等の軟質材で出来た吸盤 1 2 で構成され、吸盤 1 2 はレンズシート 1 の二対の相対向する箇所に対応するように配置され、アクチュエータ 1 1 であるエアシリンダのロッドの下端に下向きに取り付けられる。エアシリンダは昇降棒 9 に下向きに固定される。この実施の形態ではレンズシート 1 の対角部分 4 b, 4 c, 4 d, 4 e を吸着するべく、エアシリンダ及び吸盤 1 2 は昇降棒 9 の四隅に配置されるが、レンズシート 1 の対辺部分 4 f, 4 g, 4 h, 4 i (図 6 参照) を吸着する場合はエアシリンダ及び吸盤 1 2 は昇降棒 9 の四辺に配置される。保持手段としては、吸盤 1 2 のほか、レンズシート 1 を爪片で把持するクランプを採用してもよい。

## 【 0 0 5 9 】

制御部はアクチュエータ 8, 1 0, 1 1 であるエアシリンダを制御するための例えばプログラマブルコントローラで構成される。

## 【 0 0 6 0 】

このレンズシート剥離装置はレンズシート 1 を成型型 2 から剥がし取る際、次のように動作する。

## 【 0 0 6 1 】

図 7 (A) 中、実線で示すように、押圧手段である突起 1 5 が降下して成型型 2 上に付着したレンズシート 1 の中央部 4 a を成型型 2 の方へと押さえ、また吸盤 1 2 も降下して成型型 2 上に付着したレンズシート 1 の二対の対角部分 4 b, 4 c, 4 d, 4 e を夫々吸着する。

## 【 0 0 6 2 】

次に、同図中、一点鎖線で示すように、相対向する二箇所すなわち一对の対角部分 4 b, 4 d 又は 4 c, 4 e を吸着した二つの吸盤 1 2 が同時に又は順に成型型上に上昇し、レンズシート 1 の一对の対角部分 4 b, 4 d 又は 4 c, 4 e を成型型 2 から剥がす。また、この上昇と並行し又はこの上昇の終了後に、他の相対

向する二箇所である他の一対の対角部分 4 c, 4 e 又は 4 b, 4 d を吸着した吸盤 1 2 が同時に又は順に成型型 2 上に上昇し、レンズシート 1 の他の一対の対角部分 4 c, 4 e 又は 4 b, 4 d を成型型 2 から剥がす。この剥がし取り動作は何回か繰り返すようにしてもよい。また、剥がし取り動作を何回か繰り返す場合は、対角部分や対辺部分を吸着した吸盤の上昇量を徐々に大きくしてもよい。この方法はレンズシートが大きい場合や、成型型に電離放射線硬化型樹脂が強く食い込んでいる場合等に特に有効である。

#### 【0063】

しかる後、同図中、二点鎖線で示すように、昇降棒 9 が上昇してレンズシート 1 の全体を成型型 2 上に持ち上げて完全に剥がし取る。このように、レンズシート 1 はまず周辺部分から剥がされ、最後に中央部分 4 a が剥がされるので、成型型 2 のレンズ形成用溝により傷付けられることなく成型型 2 から除去される。

#### 【0064】

なお、レンズシート 1 が成型型 2 からムラなく円滑に剥れる場合は、レンズシート 1 の中央部 4 a を成型型 2 の方へと押さえる突起 1 5 等の押圧手段は省略可能である。

#### 【0065】

#### <実施の形態 2>

図 9 及び図 10 に示すように、このレンズシートの剥離装置は、略立方体に組み立てられたフレーム 1 7 を有する。フレーム 1 7 には上下二段のコンベア 1 8 a, 1 8 b が連結され、上段のコンベア 1 8 a がレンズシート 1 の付着した成型型 2 をフレーム 1 7 内に搬入し、下段のコンベア 1 8 b がレンズシート 1 の除去された成型型 2 をフレーム 1 7 外に搬出するよう動作する。フレーム 1 7 内にはコンベアを兼ねるリフト 1 9 が設けられ、このリフト 1 9 が上下段のコンベア 1 8 a, 1 8 b 間を往復し、レンズシート 1 の付着した成型型 2 を上段のコンベア 1 8 a から受け取り、レンズシート 1 の除去された成型型 2 を下段のコンベア 1 8 b に受け渡すように動作する。

#### 【0066】

フレーム 1 7 の天井部の中央には成型型 2 上に付着したレンズシート 1 の中央

部 4 a (図 5 及び図 6 参照) を成形型 2 の方へと押さえる押圧手段が設けられている。押圧手段はフレーム 1 7 の天井部から垂下するアクチュエータであるエアシリンダ 2 0 と、エアシリンダ 2 0 のロッドの下端に取り付けられた突起 1 5 とを具備する。突起 1 5 は先端が湾曲面を有したゴム片で構成され、レンズシート 1 の中央部 4 a に接触した際にレンズシート 1 を傷付けないようになっている。この押圧手段は必要に応じて設けられ、レンズシート 1 が成形型 2 上で周辺から中央に向かって円滑に剥れる場合は省略可能である。

## 【 0 0 6 7 】

フレーム 1 7 の天井の略四隅には、成形型 2 上で成形されたレンズシート 1 の二対の相対向する対角部分 4 b, 4 c, 4 d, 4 e (図 5 参照) を夫々保持して上下動する保持手段が設けられている。もちろん、保持手段はレンズシート 1 の二対の相対向する対辺部分 4 f, 4 g, 4 h, 4 i (図 6 参照) を夫々保持するように配置することも可能である。

## 【 0 0 6 8 】

保持手段はフレーム 1 7 の天井部に水平方向に移動可能に支持される。すなわち、フレーム 1 7 の天井部の中央には四本の水平旋回片 2 1 がピン 2 2 により線形可能に支持され、各水平旋回片 2 1 の先端にアーム 2 3 がフレーム 1 7 の各隅の方へと伸びるように固定される。アーム 2 3 はフレーム 1 7 の各隅部に掛け渡された梁 2 4 に交差するように支持される。梁 2 4 にはボールネジ 2 5 及びボールナット 2 6 とボールネジ 2 5 を回転させる図示しないモータが取り付けられ、アーム 2 3 はボールナット 2 6 にピン 2 7 で連結される。モータが起動しボールネジ 2 5 が回転するとボールナット 2 6 がボールネジ 2 5 上を移動し、これに伴いアーム 2 3 がフレーム 1 7 の天井部中央のピン 2 2 を支点にして旋回する。この各アーム 2 3 に保持手段が取り付けられている。このように保持手段がフレーム 1 7 の天井部中央のピン 2 2 を支点にして旋回可能であるから、成形されるレンズシート 1 のアスペクト比 (縦横比) に対応して保持手段の位置を変えることができる。また、保持手段はアーム 2 3 上でもスライドすることにより位置変更可能であり、レンズシート 1 の大きさに応じて位置を変えることができる。

## 【 0 0 6 9 】

各保持手段は、図 1 1 に示すように、上記アーム 2 3 上に支持される筐体 2 8 と、筐体 2 8 を上下方向に貫通するボールネジ 2 9 及びガイド棒 3 0 と、ボールネジ 2 9 及びガイド棒 3 0 の下端に取り付けられるクランプ装置 3 1 とを具備する。筐体 2 8 はアーム 2 3 上を位置変更可能であり、レンズシート 1 の大きさに応じて位置調節された後アーム 2 3 上に固定される。ボールネジ 2 9 にはボールナット 3 2 が取り付けられ、ボールナット 3 2 は筐体 2 8 にブラケット 2 8 a を介し回転可能に支持される。筐体 2 8 にはギアモータ 3 3 が固定され、ギアモータ 3 3 の出力軸とボールナット 3 2 との間がベルト 3 4 及びプーリからなる伝動装置により动力的に繋がっている。ガイド棒 3 0 は筐体 2 8 側に固定されるガイド片 3 0 a にスライド可能に係合する。ボールネジ 2 9 及びガイド棒 3 0 はそれらの上端において連結片 3 5 により連結され、下端においてクランプ装置 3 1 を支えるアクチュエータであるエアシリンダ 3 6 に連結される。ボールネジ 2 9 は連結片 3 5 とエアシリンダ 3 6 に対し回転可能である。ギアモータ 3 3 が駆動すると、ボールナット 3 2 が筐体 2 8 上で回転し、ボールネジ 2 9 及びガイド棒 3 0 が一体で上下方向に昇降する。これにより、クランプ装置 3 1 はリフト 1 9 に乗せられた成形型 2 上のレンズシート 1 の位置へと移動し得る。

#### 【 0 0 7 0 】

クランプ装置 3 1 は、図 1 1 及び図 1 2 に示すように、ボールネジ 2 9 及びガイド棒 3 0 の下端に取り付けられたエアシリンダ 3 6 と、エアシリンダ 3 6 のロッドに連結された垂下アーム 3 7 と、垂下アーム 3 7 にピン 3 8 で結合されたクランプ本体 3 9 と、クランプ本体 3 9 に設けられた下クランプ片 4 0 と、クランプ本体 3 9 にピン 4 1 で結合された上クランプ片 4 2 と、上クランプ片 4 2 を下クランプ片 4 0 に対し接離させるアクチュエータであるエアシリンダ 4 3 とを具備する。ボールネジ 2 9 下に固定されたエアシリンダ 3 6 は上記フレーム 1 7 上のアーム 2 3 に平行に配置され、そのロッドがクランプ本体 3 9 をリフト 1 9 上の成形型 2 及びレンズシート 1 の対角部分 4 b, 4 c, 4 d, 4 e に対し接離させる。クランプ本体 3 9 は図 1 3 (C) に示すように上下方向に回動し得るよう垂下アーム 3 7 にピン 3 8 で結合され、レンズシート 1 を持ち上げない時は図 1 1 に示すように略水平姿勢を保つようになっている。下クランプ片 4 0 はクラ

ンプ本体 3 9 から略水平に伸びる板片である。上クランプ片 4 2 は下クランプ片 4 0 と共にレンズシート 1 の対角部分 4 b, 4 c, 4 d, 4 e を挟むためのもので、下クランプ片 4 0 に対し上下に回動可能である。下クランプ片 4 0 を上下に回動させるためのエアシリンダ 4 3 はクランプ本体 3 9 と一体のブラケット 3 9 a にピン 4 4 を介し回動可能に支持される。このエアシリンダ 4 3 の作動により上クランプ片 4 2 は、図 1 2 に示すように、二点鎖線位置と実線位置との間で回動し、下クランプ片 4 0 と共にレンズシート 1 の対角部分 4 b, 4 c, 4 d, 4 e を挟んだり解放したりする。なお、クランプ本体 3 9 には上下のクランプ片 4 0, 4 2 に代えて吸盤を取り付けるようにしてもよい。

## 【 0 0 7 1 】

上記ギアモータ 3 3、各種エアシリンダ 2 0, 3 6, 4 3 等は例えばプログラマブルコントローラからなる制御部 4 5 により制御される。

## 【 0 0 7 2 】

このレンズシート剥離装置はレンズシート 1 を成形型 2 から剥がし取る際、次のように動作する。

## 【 0 0 7 3 】

図 1 0 に示すように、上段のコンベア 1 8 a により成形型 2 がレンズシート 1 と共にリフト 1 9 上に搬送されると、押圧手段である突起 1 5 がエアシリンダ 2 0 の作動により降下して成形型 2 上に付着したレンズシート 1 の中央部 4 a を成形型 2 の方へと押さえる。

## 【 0 0 7 4 】

次に、図 1 3 (A) に示すように、エアシリンダ 3 6 が作動してクランプ装置 3 1 を成形型 2 及びレンズシート 1 の対角部分 4 b, 4 c, 4 d, 4 e へと移動させる。これにより、下クランプ片 4 0 はレンズシート 1 の基材 4 下へと潜り込む。図 2 (A) に示すように、レンズシート 1 の四隅部は電離放射線硬化型樹脂 3 の余剰樹脂 3 a の付着量が少ないので、下クランプ片 4 0 はレンズシート 1 の基材 4 下へ円滑に侵入する。

## 【 0 0 7 5 】

下クランプ片 4 0 がレンズシート 1 の基材 4 下に入ると、図 1 3 (B) に示す

ように、エアシリンダ 4 3 が作動し、上クランプ片 4 2 を降下させる。これにより、レンズシート 1 の所望の対角部分 4 b, 4 c, 4 d, 4 e は上下のクランプ片 4 2, 4 0 により挟持される。

## 【 0 0 7 6 】

上下のクランプ片 4 2, 4 0 がレンズシート 1 の対角部分 4 b, 4 c, 4 d, 4 e を把持すると、筐体 2 8 内のモータ 3 3 が駆動し、ボールネジ 2 9 及びガイド棒 3 0 を上昇させる。これにより、図 1 3 (C) に示すように、クランプ装置 3 1 が上昇し、レンズシート 1 の対角部分 4 b, 4 c, 4 d, 4 e を成型型 2 の対角部分上から中央部に向かって剥して行く。その際、レンズシート 1 の傾斜に応じてクランプ本体 3 9 はピン 3 8 を支点にして下方に傾斜し、レンズシート 1 の折れ曲がり防止する。

## 【 0 0 7 7 】

四つのクランプ装置 3 1 がレンズシート 1 の対角部分 4 b, 4 c, 4 d, 4 e をクランプする順序や上昇する順序は制御部 4 5 のプログラムに従って決定され、このプログラムは実施の形態 1 の説明において述べた剥離方法の手順に従って決定される。この制御プログラムにより、四つのクランプ装置 3 1 は、成型型 2 上に付着したレンズシート 1 の相対向する二箇所を同時に又は順に成型型 2 上に持ち上げ、この上昇と並行し又はこの上昇の終了後に他の相対向する二箇所を同時に又は順に成型型 2 上に持ち上げ、しかる後レンズシート 1 の全体を成型型 2 の上方に持ち上げる。レンズシート 1 の全体を成型型 2 上に持ち上げる際は、押圧手段の突起 1 5 も同時に上昇する。

## 【 0 0 7 8 】

かくて、レンズシート 1 は成型型 2 から剥し取られ、リフト 1 9 が降下して成型型 2 を下段のコンベア 1 8 b へと搬出し、再びリフト 1 9 が上昇してクランプ装置 3 1 からレンズシート 1 を受け取る。クランプ装置 3 1 のエアシリンダ 4 3 は逆動作し再び図 1 3 (A) のように上クランプ片 4 0 を開く。クランプ装置 3 1 はレンズシート 1 をリフト 1 9 上に解放した後、エアシリンダ 3 6 の逆動作によりレンズシート 1 から離れ、次の成型型 2 の到来を待つ。

## 【 0 0 7 9 】

なお、筐体 28 を上述のように能動的に動かせるようにした場合には、アーム 23 上での筐体 28 の位置を変えることで、クランプ装置 31 の位置を変えるようにし、エアシリンダ 36 は緩衝装置として用いるか又は省略することもできる。また、エアシリンダ 43 に代えて電磁手段によりクランプ片をクランプ動作させるようにすることもできる。

【0080】

【発明の効果】

請求項 1 に係る発明によれば、成型型上に付着したレンズシートの相対向する二箇所を同時に又は順に成型型上に持ち上げ、この上昇と並行し又はこの上昇の終了後に他の相対向する二箇所を同時に又は順に成型型上に持ち上げ、しかる後レンズシートの全体を成型型上に持ち上げるレンズシートの剥離方法であるから、レンズシートに形成されたレンズの凹凸部が成型型のレンズ形成用溝からなる凸凹部に接触したり引っ掛かったりしないようにレンズシートを成型型から剥がすことができ、従ってレンズの傷付きや破損を防止することができる。

【0081】

請求項 2 に係る発明によれば、レンズシートの中央部を成型型の方へと押さえた上で、レンズシートの相対向する二箇所を同時に又は順に成型型上に持ち上げ、この上昇と並行し又はこの上昇の終了後に他の相対向する二箇所を同時に又は順に成型型上に持ち上げる請求項 1 に記載のレンズシートの剥離方法であるから、レンズシートの成型型からの剥れを周縁から中央部へと進行させることができ、一箇所からの剥れを成型型の中央部を超えて反対側へと進行させないので、レンズシートに形成されたレンズの凹凸部が成型型のレンズ形成用溝からなる凸凹部に接触したり引っ掛かったりするのを的確に防止することができる。

【0082】

請求項 3 に係る発明によれば、レンズシートの相対向する二箇所が対角部分である請求項 1 又は請求項 2 に記載のレンズシートの剥離方法であるから、レンズシートを把持しやすく、レンズシートを成型型から剥しやすくなる。

【0083】

請求項 4 に係る発明によれば、レンズシートの相対向する二箇所が対辺部分で

ある請求項 1 乃至請求項 3 のいずれかに記載のレンズシートの剥離方法であるから、レンズシートの成型型からの剥し取りに際しレンズシートを変形し難くすることができる。

## 【 0 0 8 4 】

請求項 5 に係る発明によれば、レンズシートの相対向する二箇所を成型型上に持ち上げる操作と他の相対向する二箇所を成型型上に持ち上げる操作とを交互に複数回繰り返す請求項 1 乃至請求項 4 のいずれかに記載のレンズシートの剥離方法であるから、レンズシートが大きいサイズの場合であっても適正に成型型から剥し取ることができる。

## 【 0 0 8 5 】

請求項 6 に係る発明によれば、複数回繰り返すレンズシートの持ち上げ操作において、持ち上げる高さを徐々に増やす請求項 5 に記載のレンズシートの剥離方法であるから、レンズシートが成型型から徐々に剥がれ、剥離時にレンズに無理な力がかからなくなり、レンズの傷付きや破損を防止することができる。

## 【 0 0 8 6 】

請求項 7 に係る発明によれば、レンズシートの二対の相対向する箇所を夫々保持して上下動する保持手段と、レンズシートの相対向する二箇所を保持した保持手段が同時に又は順に成型型上に上昇し、この上昇と並行し又はこの上昇の終了後に他の相対向する二箇所を保持した保持手段が同時に又は順に成型型上に上昇し、しかる後全保持手段が上昇してレンズシートの全体を成型型上に持ち上げるように保持手段を制御する制御部とを具備したレンズシートの剥離装置であるから、レンズの傷付きや破損を防止しつつ自動的にレンズシートを成型型から剥がし取ることができる。

## 【 0 0 8 7 】

請求項 8 に係る発明によれば、成型型上に付着したレンズシートの中央部を成型型の方へと押さえる押圧手段を備えた請求項 7 に記載のレンズシートの剥離装置であるから、押圧手段が成型型上に付着したレンズシートの中央部を成型型の方へと押さえ、レンズシートの成型型からの剥れを周縁から中央部へと進行させることができ、一箇所からの剥れを成型型の中央部を超えて反対側へと進行させ



ない。従って、レンズシートに形成されたレンズの凹凸部が成型型のレンズ形成用溝からなる凸凹部に接触したり引っ掛かったりするのを的確に防止することができる。

【 0 0 8 8 】

請求項 9 に係る発明によれば、保持手段が吸盤である請求項 7 又は請求項 8 に記載のレンズシートの剥離装置であるから、レンズシートを傷付かないように保持しつつ成型型から剥し取ることができる。

【 0 0 8 9 】

請求項 1 0 に係る発明によれば、保持手段がクランプ装置である請求項 7 又は請求項 8 に記載のレンズシートの剥離装置であるから、レンズシートを強固に保持しつつ確実に成型型から剥し取ることができる。

【 0 0 9 0 】

請求項 1 1 に係る発明によれば、保持手段がレンズシートの相対向する二箇所を成型型上に持ち上げる操作と他の相対向する二箇所を成型型上に持ち上げる操作とを交互に複数回繰り返すように制御する請求項 7 乃至請求項 1 0 のいずれかに記載のレンズシートの剥離装置であるから、レンズシートが大きいサイズの場合であっても適正に成型型から剥し取ることができる。

【 0 0 9 1 】

請求項 1 2 に係る発明によれば、保持手段がレンズシートの持ち上げ操作を複数回繰り返す際、持ち上げる高さを徐々に増やすように制御する請求項 1 1 に記載のレンズシートの剥離装置であり、レンズシートを成型型から徐々に剥がし取ることができるので、剥離時にレンズに無理な力がかからなくなり、レンズの傷付きや破損を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明に係るレンズシートの剥離方法を使用するレンズシートの製造方法を工程順に示す説明図である。

【図 2】

図 1 に示すレンズシートの製造方法により製造されたレンズシートの平面図で

ある。

【図 3】

成形型の平面図である。

【図 4】

図 3 中、I V - I V 線矢視断面図である。

【図 5】

レンズシートを成形型から剥がし取る方法を説明する斜視図である。

【図 6】

レンズシートを成形型から剥がし取る他の方法を説明する斜視図である。

【図 7】

(A) はレンズシート剥離装置の一例を示す立面図、(B) は (A) 図中 B - B 線矢視図である。

【図 8】

(A) はレンズシートが適正に成形型から剥離する状態を示す模式図、(B) はレンズシートが成形型から剥離する際に傷を生じる状態を示す模式図である。

【図 9】

本発明に係るレンズシート剥離装置の他の実施の形態を示す平面図である。

【図 1 0】

図 9 に示すレンズシート剥離装置の立面図である。

【図 1 1】

図 1 0 に示すレンズシート剥離装置の一部の立面図である。

【図 1 2】

クランプ装置の立面図である。

【図 1 3】

クランプ装置の動作説明図である。

【符号の説明】

1 … レンズシート

2 … 成形型

4 a … レンズシートの中央部

4 b と 4 d 又は 4 c と 4 e … レンズシートの対角部分

4 f と 4 h 又は 4 g と 4 i … レンズシートの対辺部分

8, 1 0, 1 1 … アクチュエータ

9 … 昇降棒

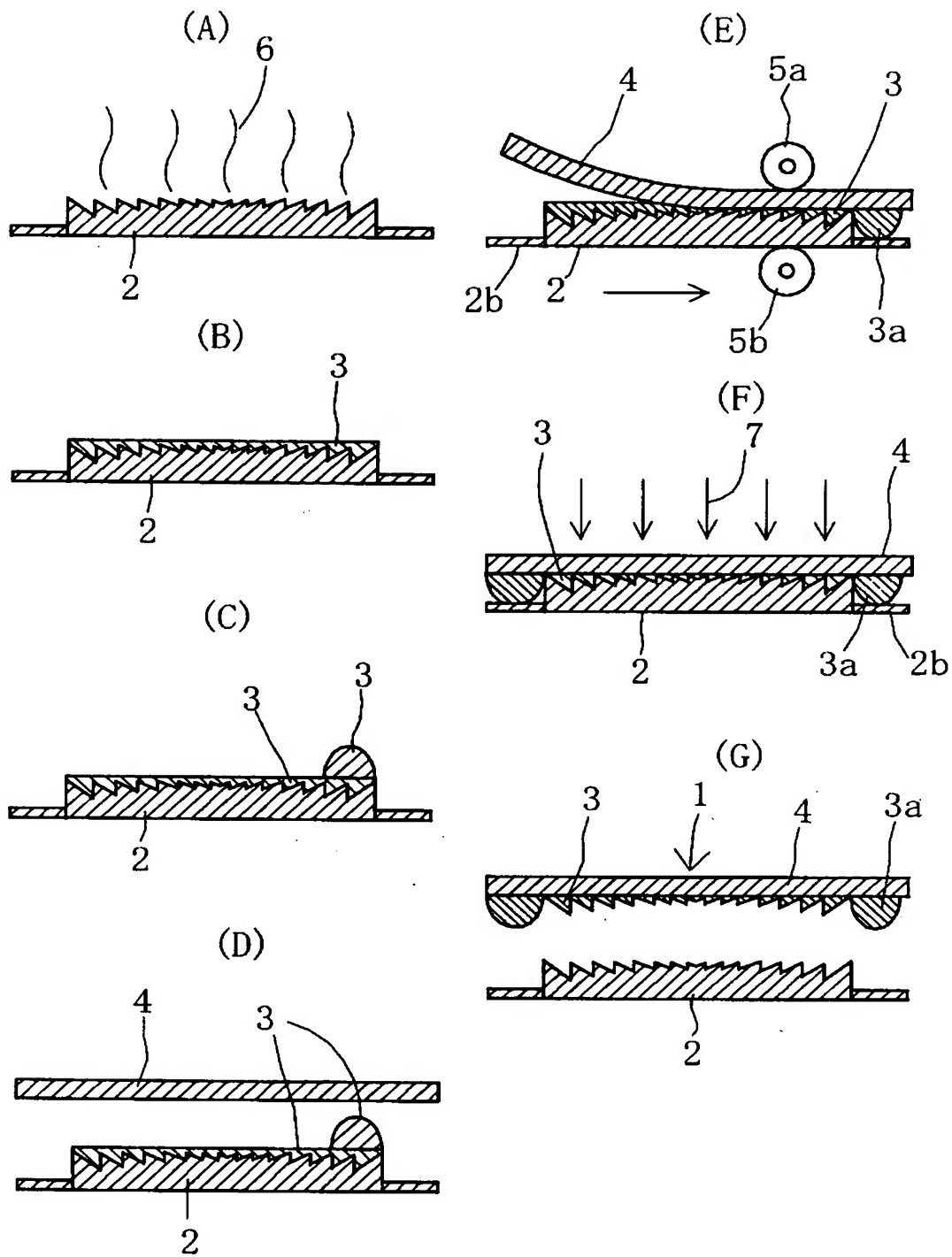
1 2 … 吸盤

1 5 … 突起

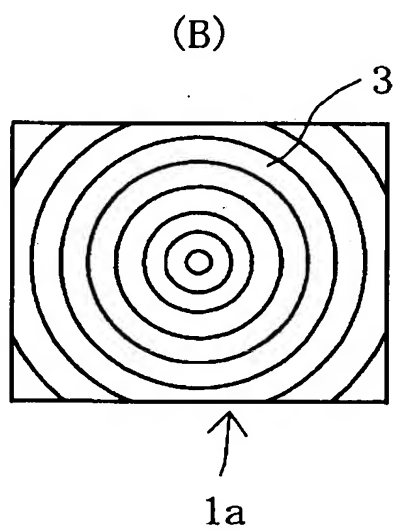
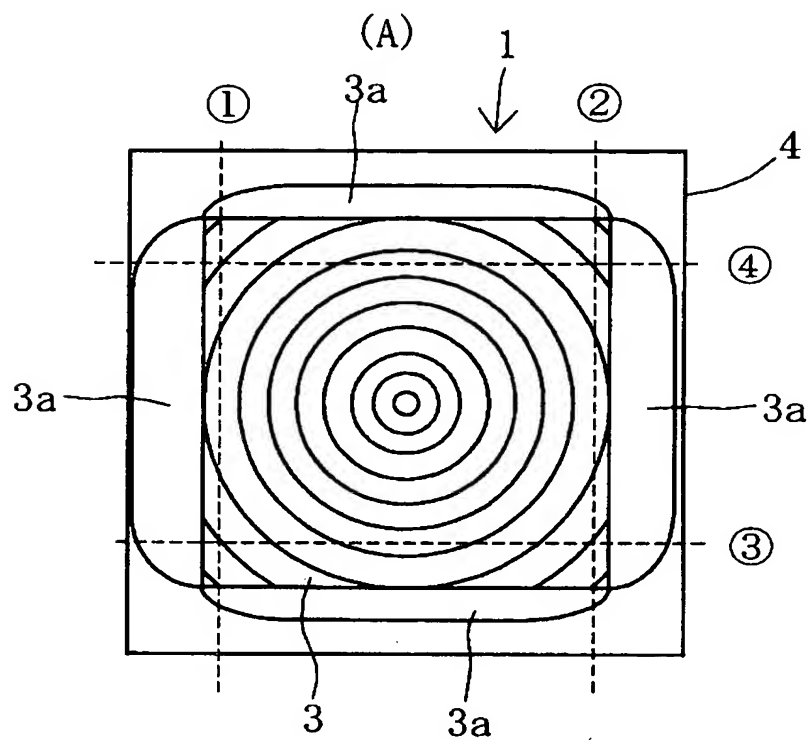
3 1 … クランプ装置

【書類名】 図面

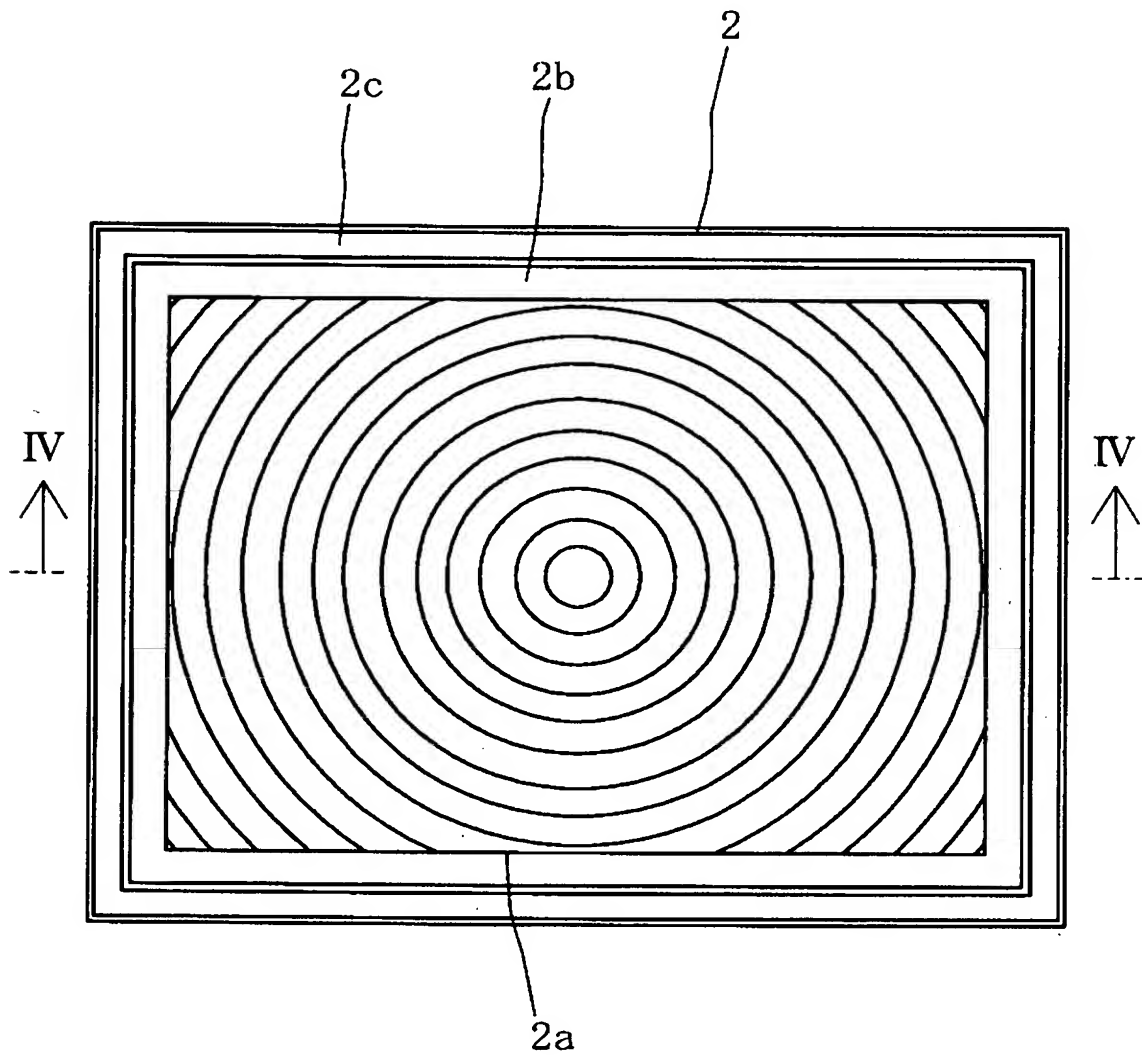
【図 1】



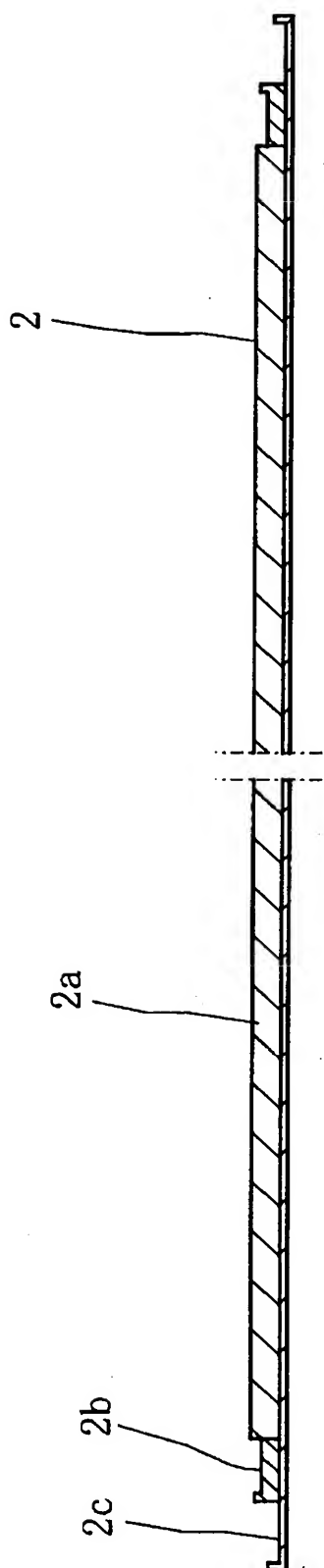
【図 2】



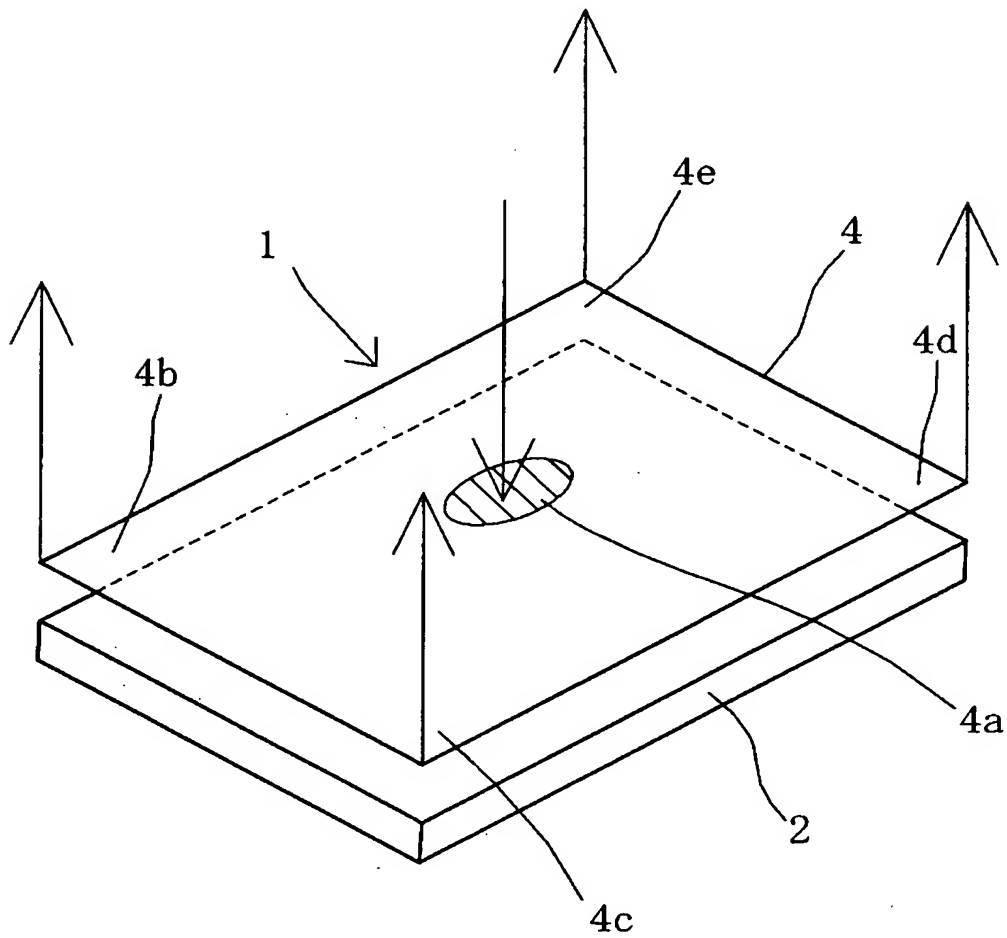
【図 3】



【図 4】

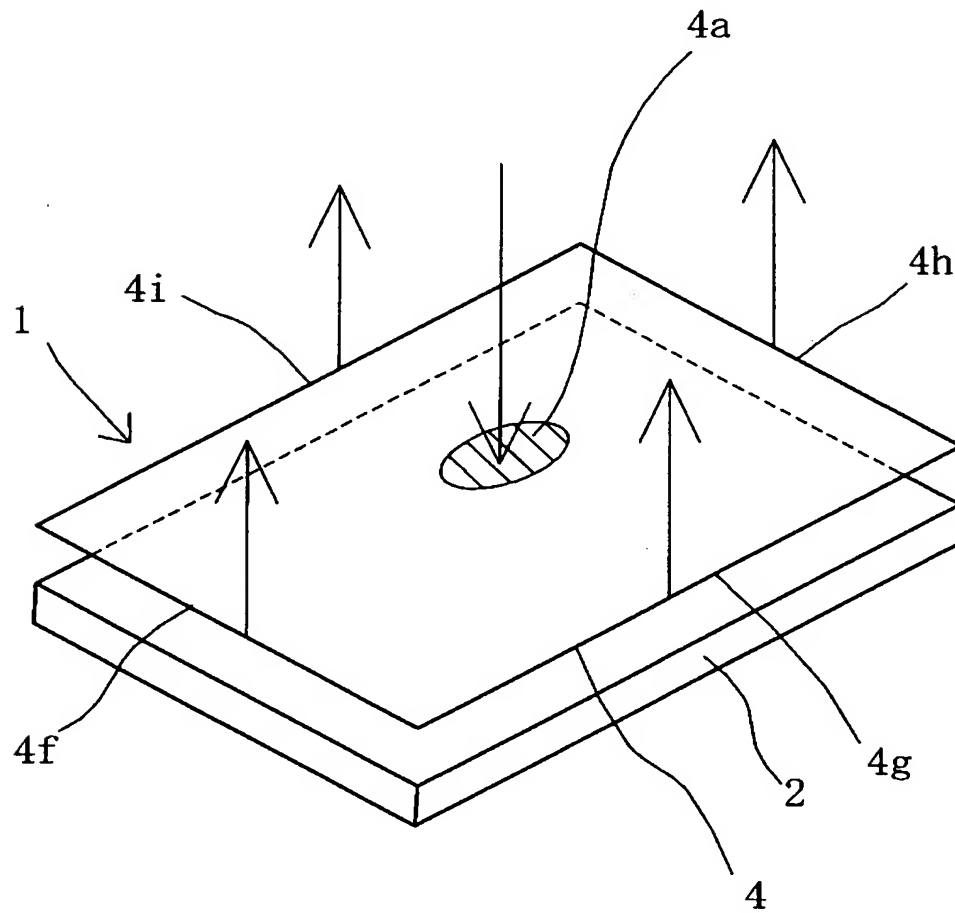


【図 5】

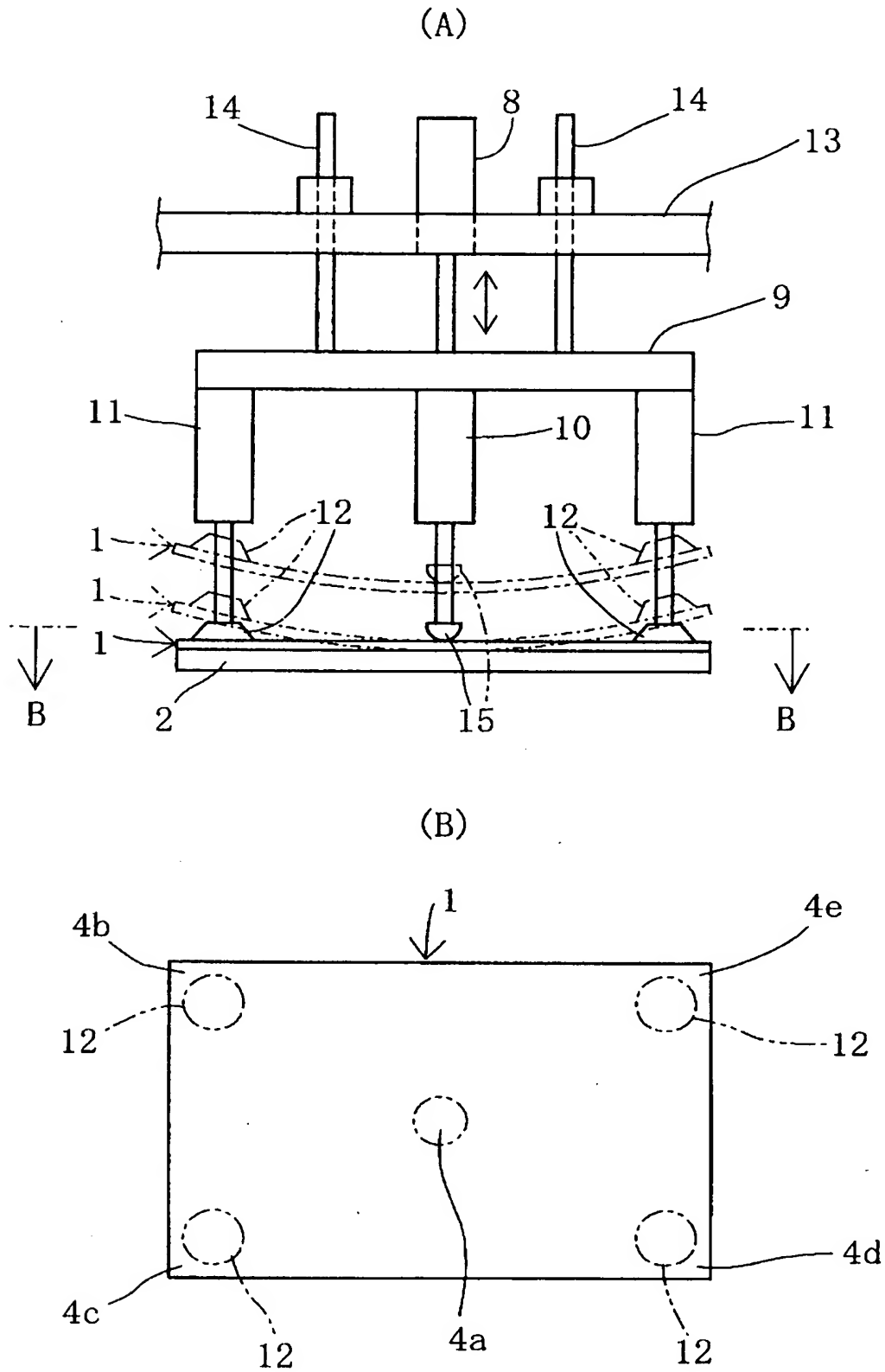




【図 6】

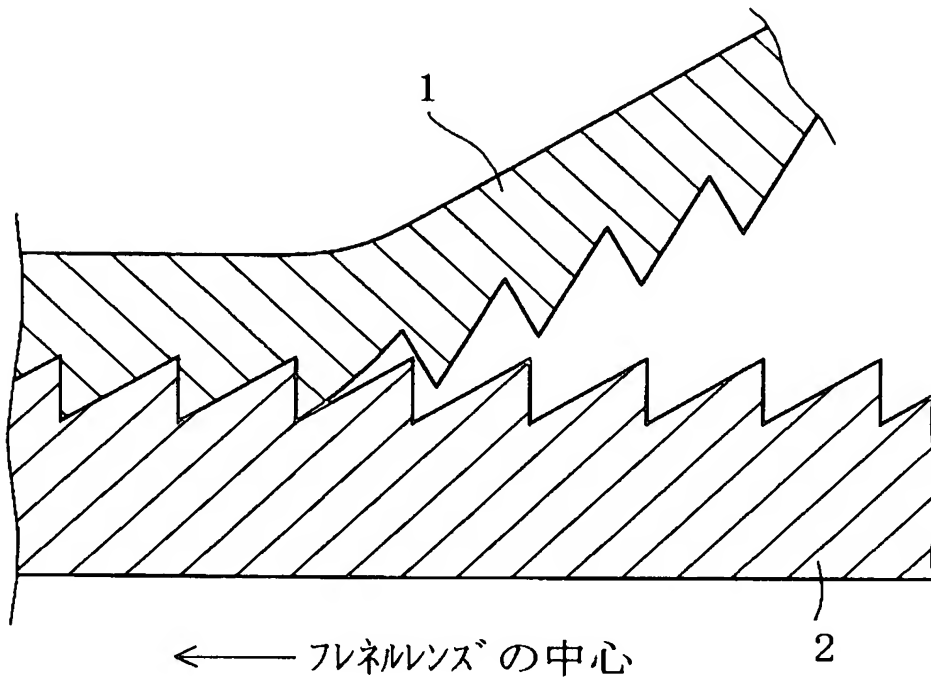


【図 7】

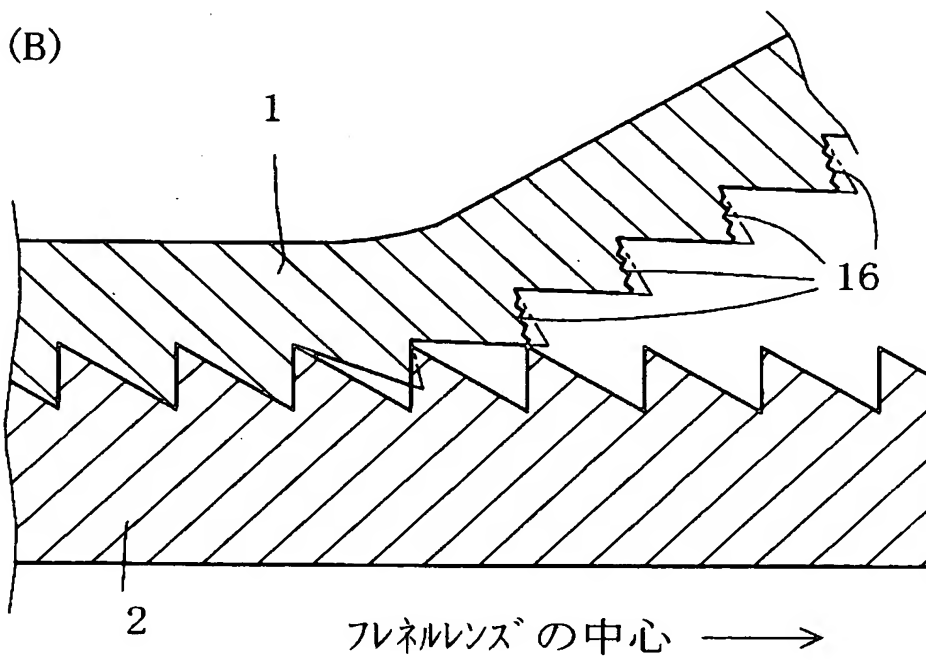


【図 8】

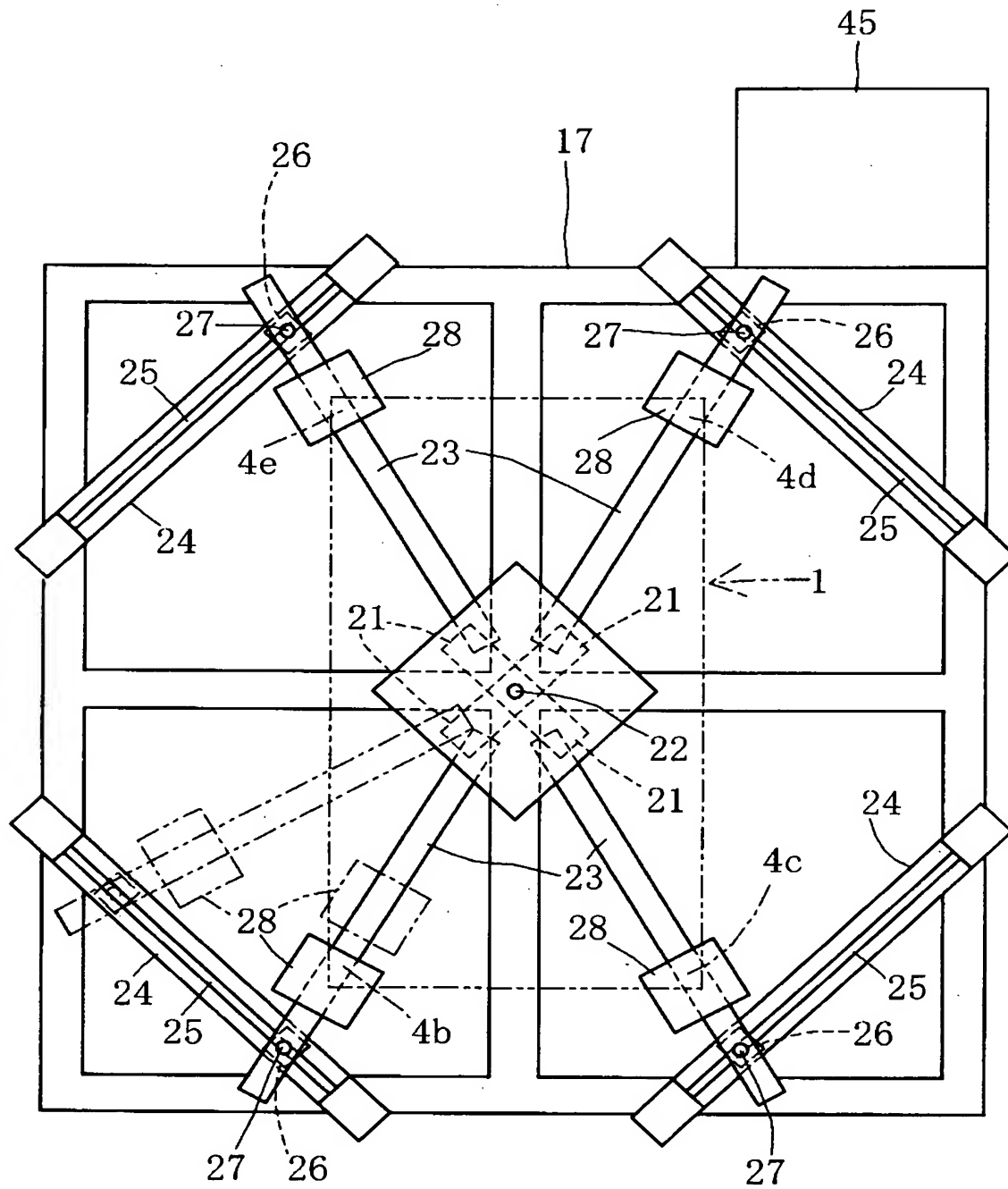
(A)



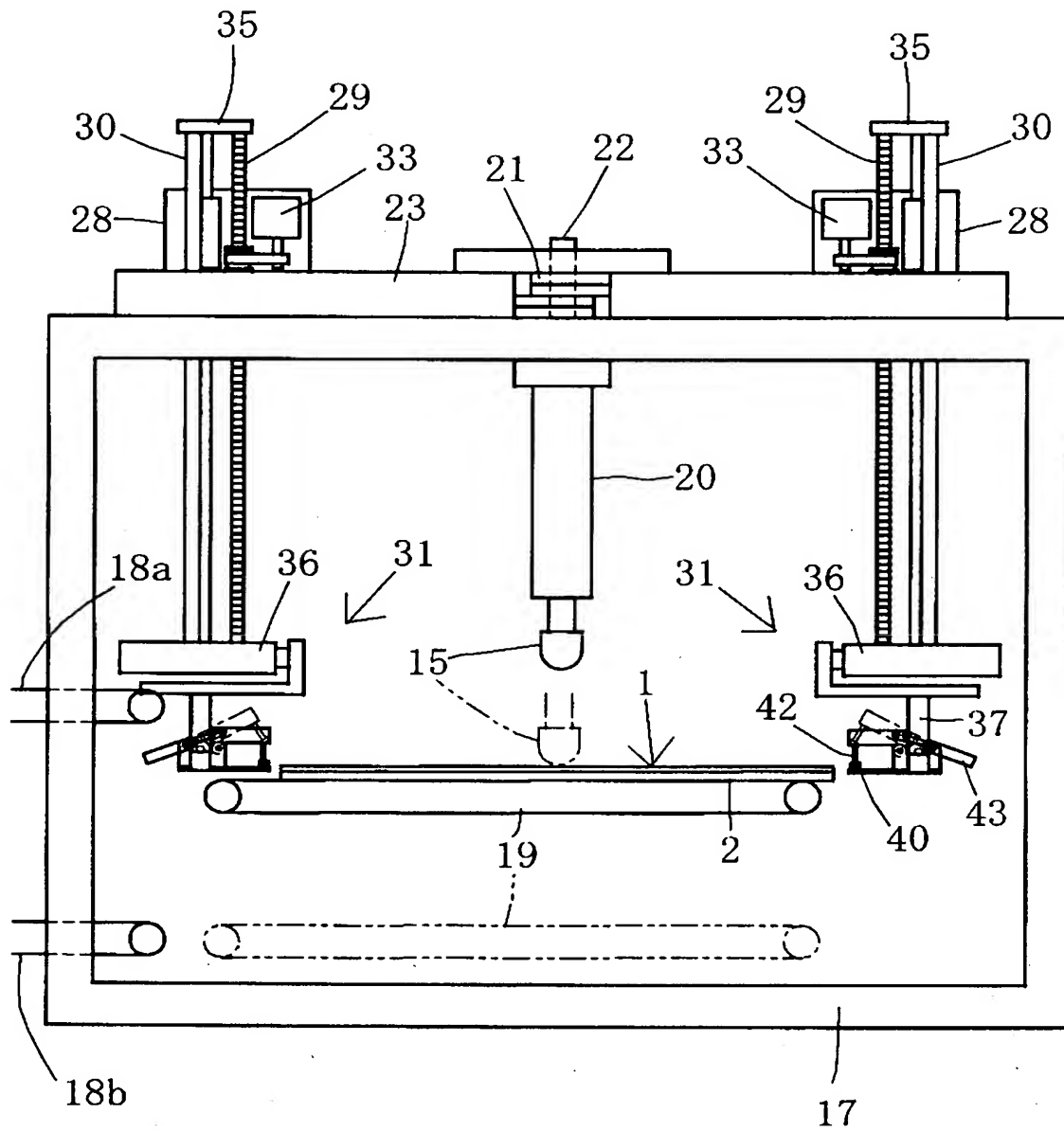
(B)



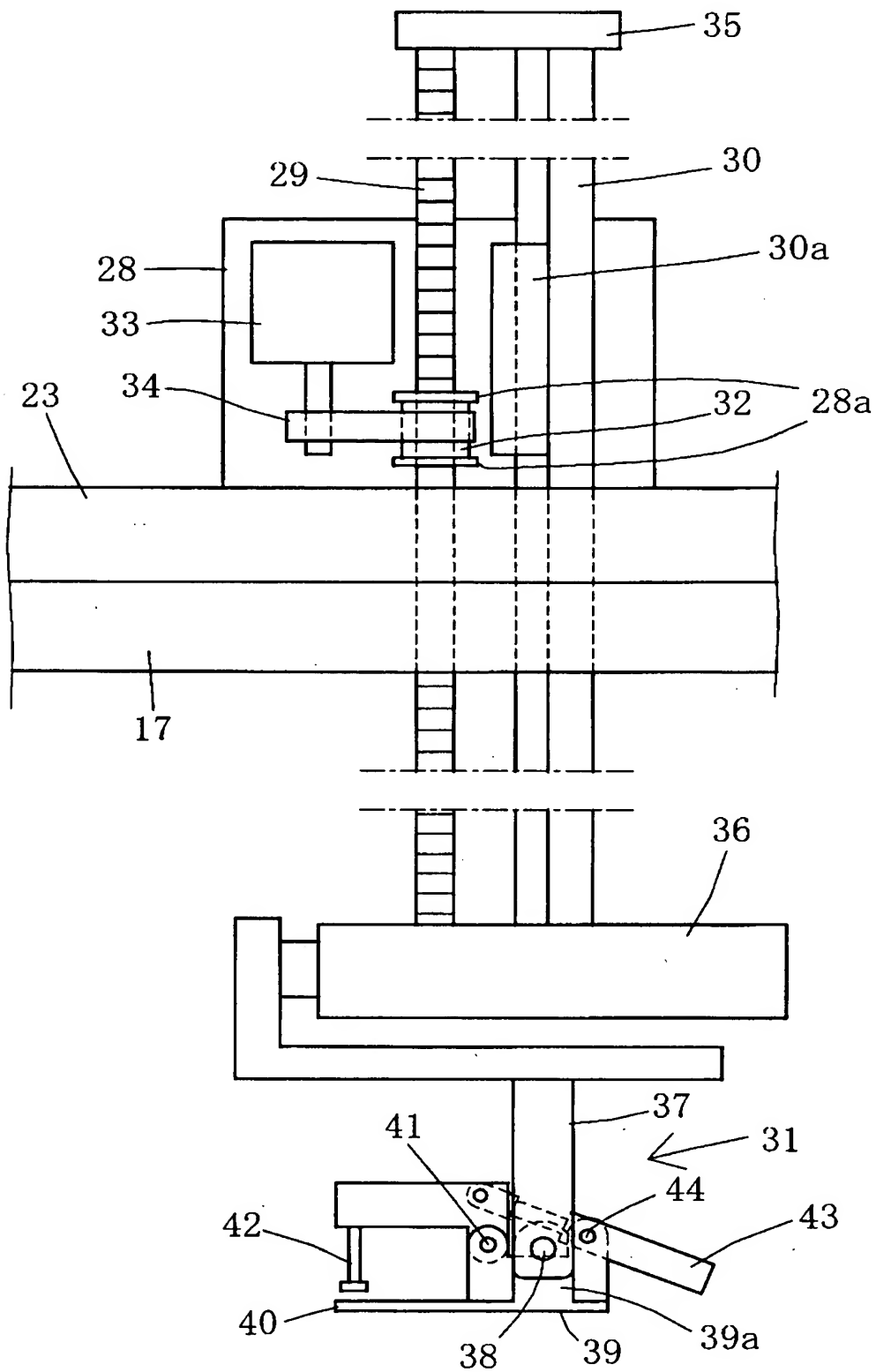
【図 9】



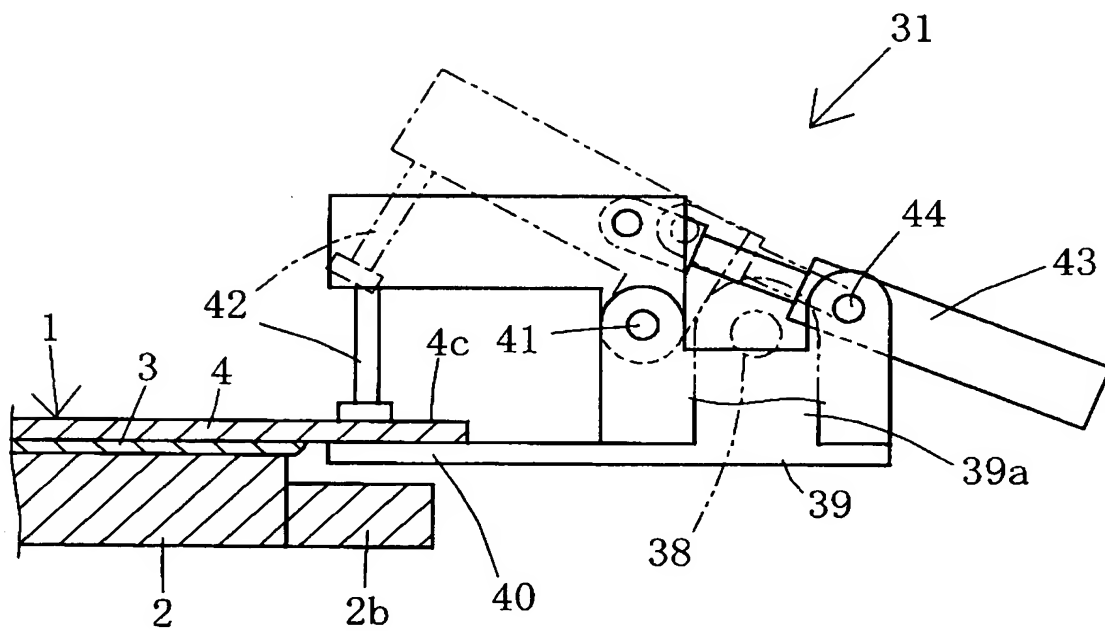
【図 10】



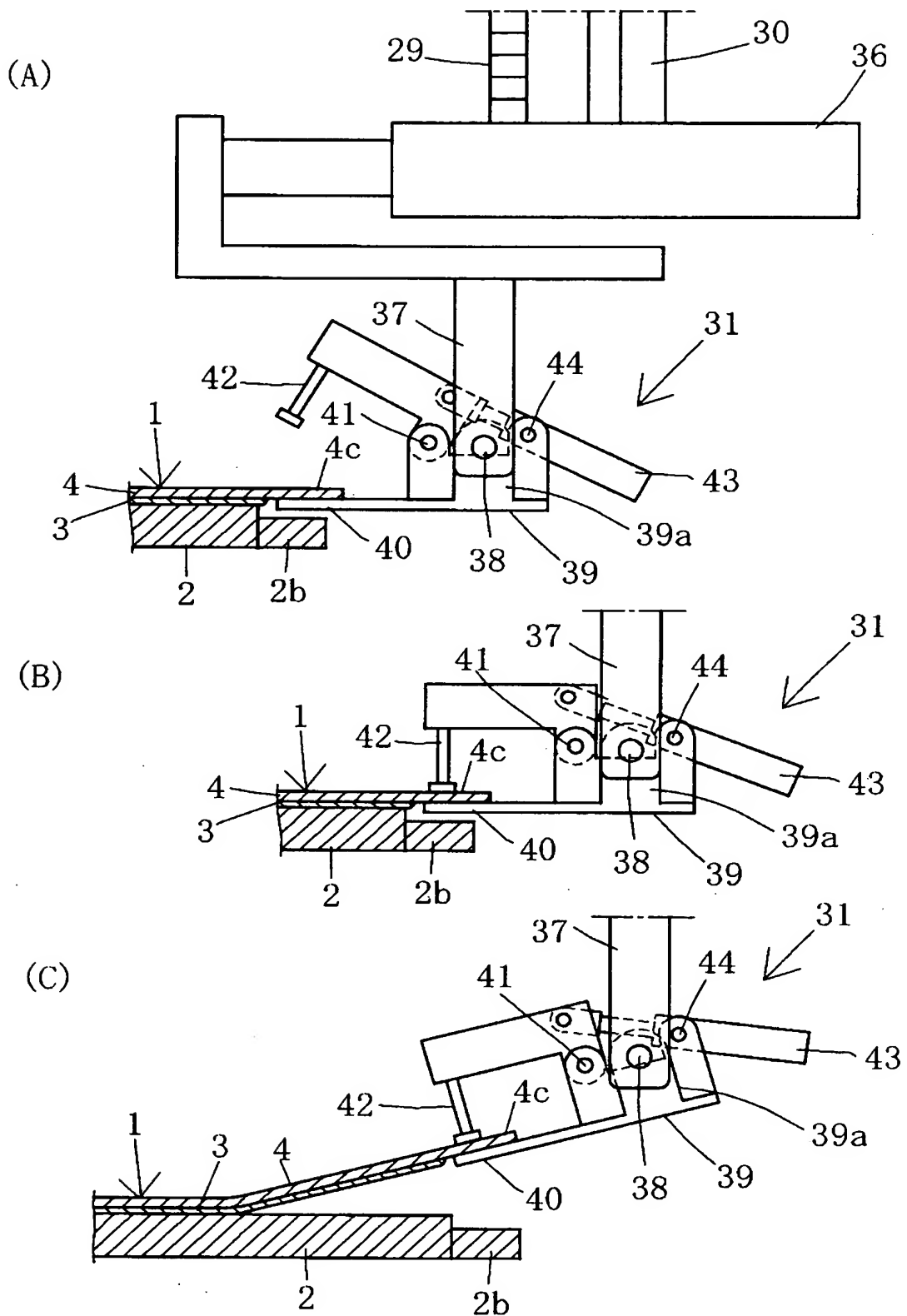
【図 1 1】



【図 12】



【図 13】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 レンズシートを成型型から傷付けないように剥し取る。

【解決手段】 レンズシート（１）の相対向する二箇所（４ｂと４ｄ）を同時に又は順に成型型（２）上に持ち上げ、この上昇と並行し又はこの上昇の終了後に他の相対向する二箇所（４ｃと４ｅ）を同時に又は順に成型型（２）上に持ち上げ、しかる後レンズシート（１）の全体を成型型（２）上に持ち上げる。剥離中にレンズシート（１）に形成されたレンズの凹凸部が成型型（２）のレンズ形成用溝やレンズ形成用間の凸部に強く接触しなくなり、レンズの破損が防止される。

【選択図】 図５

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002897]

1. 変更年月日 1990年 8月27日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

氏 名 大日本印刷株式会社